

Japanese Unexamined Patent Publication No. 53-46441

1. Application No. 51-122161
2. Filing Date: October 12, 1976
3. Publication Date: April 26, 1978
4. Applicant: Suzuki Jidosha Co., Ltd.
5. Abstract

A multi-layer composite plating formed on an article comprises: (a) a hard composite plating layer consisting of hard-metal matrix and hard particles co-precipitated in the matrix, and (b) a soft metal plating layer formed on the hard composite plating. The co-precipitating material is aluminum oxide, silicon oxide, iron oxide, silicon carbide, tungsten carbide, titanium carbide, boron carbide, chromium carbide, diamond, metallic powder, ceramics, zirconium oxide, or silicon nitride. The matrix is nickel or chromium. The soft metal plating layer is made of copper, lead, copper-tin alloy, or copper-zinc alloy.

BEST AVAILABLE COPY

⑨日本国特許庁
公開特許公報

⑩特許出願公開
昭53—46441

⑪Int. Cl.⁷
C 25 D 15/00
F 16 C 33/06

識別記号

⑫日本分類
12 A 23
53 A 21

庁内整理番号
6735—42
6153—31

⑬公開 昭和53年(1978)4月26日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭多層複合メッキ層

静岡県小笠郡大須賀町横須賀17
13

⑮特 願 昭51—122161

⑯出 願 人 鈴木自動車工業株式会社

⑰出 願 昭51(1976)10月12日

静岡県浜名郡可美村高塚300番
地

⑱発 明 者 橋本豊

⑲代 理 人 弁理士 奥山恵吉 外 2 名

浜松市小沢渡町1259

同 高間政善

BEST AVAILABLE COPY

明 細 書

1. 発明の名称

多層複合メッキ層

2. 特許請求の範囲

(1) 被メッキ体表面に、硬質微粒子を共析物質とし硬質金属をマトリックスとする硬質複合メッキ層を形成させ、該層の表面に軟質金属メッキ層を形成させたことを特徴とする多層複合メッキ層。

(2) 上記硬質複合メッキ層が、酸化アルミニウム、酸化ケイ素、酸化鉄、シリコンカーバイド、炭化タングステン、炭化チタン、炭化ホウ素、炭化クロム、ダイヤモンド、金属性微粉末、セラミック、酸化ジルコニウム、酸化ケイ素のグループから選ばれた少なくとも1種を共析物質とし、ニッケルまたはクロムをマトリックスとすることを特徴とする特許請求の範囲(1)に記載の多層複合メッキ層。

(3) 上記軟質金属メッキ層が、銅メッキ、鉛メッキ、銅—スズ合金メッキ、銅—亜鉛合金メ

ッキ層の1種またはその組み合わせからなることを特徴とする特許請求の範囲(1)又は(2)に記載の多層複合メッキ層。

(4) 上記軟質金属メッキ層が、上記硬質微粒子を共析物質として含む複合メッキ層である特許請求の範囲(1)に記載の多層複合メッキ層。

(5) 上記軟質金属メッキ層が、自己潤滑性を有する物質、例えばセリサイト、グラフアイト、二硫化モリブデンを共析物質として含む複合メッキ層である特許請求の範囲(1)に記載の多層複合メッキ層。

3. 発明の詳細な説明

本発明は多層複合メッキ層、とくに軸受け部品のごとく摺動面を有する機械部品の表面処理手段として有効な複合メッキ層に関する。

公知の軸受け用部品のメッキとしては銅メッキ、銅—スズ合金メッキなどがある。しかし、銅メッキ、銅—スズ合金メッキは耐摩耗性、耐熱性、耐疲労性、潤滑性に問題がある。また一方、ニッケルマトリックスにシリコンカーバイ

ドを共析させたニッケル—複合メッキ被膜は耐摩耗性に極めてすぐれているが、反面、ダイヤモンド砥石などによる機械加工性の悪さに欠点がある。このように、従来のメッキ方法によつては、耐摩耗性、耐疲労性、潤滑性あるいは耐熱性を備え、しかも機械加工の容易なメッキ層を形成することはできない。

本発明の目的は、軸受け用部品などの摺動部を有する機械部品の機械加工性の改良、初期なじみ性の向上に加えて耐摩耗性、耐熱性、耐疲労性、潤滑性の向上を計るための多層複合メッキ層を提供することにある。その要旨は、被メッキ体表面に、硬質微粒子を共析物質とし硬質金属をマトリックスとする硬質複合メッキ層を形成させ、該層の表面に軟質金属のメッキ層を形成させることを特徴とする多層複合メッキ層にある。

本発明の複合メッキ層は、硬質の複合メッキ層の表面に軟質の金属メッキ層が形成されているので、メッキ後の加工が極めて容易で、相手

また、複合メッキ層の厚さは用途に応じて選択するが、例えば下層は20～100 μ 、上層は10～15 μ 程度が好ましい。共析される各微粒子は用途に応じてマトリックスに対して例えば1～7重量%用いられる。

以下、実施例を挙げて本発明を説明する。

実施例1

ニッケルスルファミン酸浴中に硬質微粒子としてシリコンカーバイドを添加し、そして、該浴中に、被メッキ体として軸受け用ブッシュを陰極側に白金を陽極側に設置し、電流密度20～30 A/cm^2 で複合メッキを行なつた。該メッキによつてブッシュ表面上に、ニッケルマトリックス中にシリコンカーバイドを共析した複合メッキ層が形成された。さらに該メッキ後、別に設けた硫酸銅浴中に前記複合メッキ層を有する軸受け用ブッシュを設置して銅メッキを行なつた。該メッキによつて、前記ニッケル—シリコンカーバイドの複合メッキ層の上に銅メッキ層が形成された。これを第1図に示す。全図において、

特開昭53-46441(乙)

材との「初期なじみ性」が良好であり、上層のメッキ層が摩耗しても下層のメッキ層によつて耐摩耗性が保持される。

上記硬質微粒子としては、酸化アルミニウム、酸化ケイ素、酸化鉄、炭化タングステン、炭化ケイ素、炭化チタン、炭化ホウ素、炭化クロム、ダイヤモンド、金属性微粉末、セラミック、酸化ジルコニウム、窒化ケイ素などがある。

また、マトリックスとして用いられる上記硬質金属としては、ニッケル、クロムなどがあり、軟質金属としては、銅、鉛、銅—スズ合金、銅—亜鉛合金がある。

上記軟質金属メッキ層には、共析物質として上記硬質微粒子あるいは自己潤滑性のある微粒子を用いることができる。この潤滑性微粒子としては、窒化ホウ素、セリサイト、フッ化黒鉛、グラファイト、二硫化モリブデン、二硫化タンタム、二硫化タンタル、フッ素樹脂、二セレン化モリブデン、二セレン化タングステンなどがある。

1はブッシュ、2はニッケル—シリコンカーバイドの複合メッキ層、3はシリコンカーバイド粒子、4は銅メッキ層を示す。

実施例2

実施例1と同様にシリコンカーバイドを混入したニッケルスルファミン酸浴中で軸受け用ブッシュに複合メッキを行なつた。ついで、硫酸銅浴中にシリコンカーバイドを添加し、該浴中に前記複合メッキされた軸受け用ブッシュを設置し、複合メッキを行なつた。これらのメッキによつて、ニッケル—シリコンカーバイドの複合メッキ層の上に銅—シリコンカーバイド複合メッキ層が形成された。これを第2図に示す。全図において、1はブッシュ、2はニッケル—シリコンカーバイド複合メッキ層、3はシリコンカーバイド粒子、5は銅—シリコンカーバイド複合メッキ層である。

実施例3

実施例1と同様にシリコンカーバイドを混入したニッケルスルファミン酸浴中で軸受け用ブ

ブッシュに複合メッキを行なつた。ついで、硫酸銅浴中にセリサイトを添加し、該浴中に前記複合メッキされた軸受け用ブッシュを設置し、複合メッキを行なつた。該メッキによつて、ニッケル—シリコンカーバイドの複合メッキ層の上に銅—セリサイトの複合メッキ層が形成された。これを第3図に示す、全図において、1はブッシュ、2はニッケル—シリコンカーバイドの複合メッキ層、3はシリコンカーバイド粒子、6は銅—セリサイトの複合メッキ層、7はセリサイト粒子を示す。

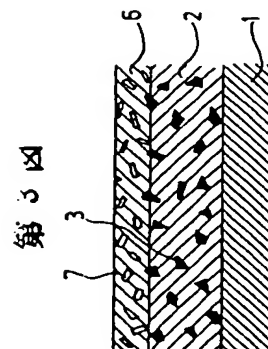
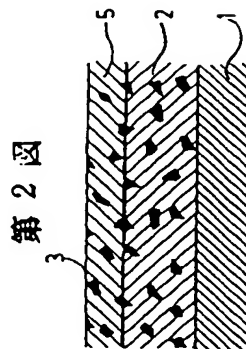
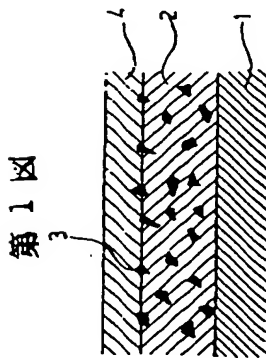
以上、本方法による多層複合メッキ層は極めて良好な耐摩耗性、耐熱性、耐疲労性及び耐腐性を有し、しかもメッキ後の機械加工が極めて容易であり、しかもメッキ作業が簡単である。また、軸受け部品と相手材との初期なじみ性が極めて良好である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は一種あるいは二種以上の金属メッキ層と複合メッキ層とを組み合わせた多層複合メ

ッキ層の縦断面図、第2図は同一の共析物質を共析させた複合メッキ層を組み合わせた多層複合メッキ層の縦断面図、第3図は異質の共析物質を共析させた複合メッキ層を組み合わせた多層複合メッキ層の縦断面図をそれぞれ示す。

1…被メッキ体、2…硬質複合メッキ層、3…硬質微粒子、4…金属メッキ層、5、6…軟質複合メッキ層、7…セリサイト粒子。



BEST AVAILABLE COPY